

УДК 621.762.

Жицька І. - ст. гр. ЕЕ-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ЗАСТОСУВАННЯ ТУГОПЛАВКИХ ПОРОШКОВИХ МАТЕРІАЛІВ В ЕЛЕКТРОТЕХНІЦІ

Науковий керівник: к.т.н., доц. Бодрова Л.Г.

Тугоплавкі метали і сплави на їх основі знайшли широке застосування в електротехнічній промисловості. Вони володіють комплексом фізико-хімічних властивостей, які зумовили їх широке використання в тих областях електротехніки, де необхідні високі емісійні властивості, стабільність електричних, механічних властивостей, формостійкість при високих температурах, малі розміри і поєднання міцності та пластичності матеріалів тонких січень.

Вольфрам і його сплави з відносно низьким питомим електроопором, невисоким значенням коефіцієнта лінійного термічного розширення, високими механічними властивостями і стабільністю геометричних розмірів при високих температурах, високою ерозійною стійкістю при електроіскровій обробці, високою температурою плавлення використовується як конструкційний матеріал для електротехнічних виробів і пристроїв.

У більшості нагрівних елементів, робочий простір яких заповнений інертним газом або вакуумом, використовуються сіткові, трубчасті і листові вольфрамові нагрівачі, які працюють більш тривалий час при температурах до 3000°C. У сучасних потужних лампах розжарювання, де температура сягає 2700 – 2800 °C, використовуються спіралі з ниток металокерамічного вольфраму з алюмокремнійлужними присадками, з присадками оксидів торію або ж комбінацією цих присадок.

Молібден і його сплави використовують для виготовлення штифтів, дроту, гаків та інших елементів в лампах розжарювання, для кріпильної апаратури типу сітчастих ковпачків, кронштейнів та інших конструкційних деталей і електронних ламп різного призначення.

Ніобій у якості конструкційного матеріалу світлотехніки хоч і поступається вольфраму і молібдену за тугоплавкістю, все ж має порівняно з цими металами такі переваги: краще формується і обробляється, менше окрихчується при взаємодії з газами, стійкий у вакуумі. Із сплавів ніобію виготовляють цоколі натрієвих ламп високого тиску та інші елементи освітлювальних приладів.

Вольфрам, молібден і сплави на їх основі використовуються при виготовленні контактів у різних видах електроапаратури: у регуляторах напруги потужних генераторів і потужних електровимикачах, реле-регуляторах перервної сигналізації для транспорту, і т.д. Стійкість при роботі в парах масла й бензину зумовило широке застосування вольфрамових контактів у системі запалювання автомобільних двигунів.

Вольфрам-ренієві термопари використовуються для визначення температур у вакуумних печах різного призначення, а також для безпосереднього визначення температур паливних стержнів (V, Pu) O₂ в ядерних реакторах.

Електролампова промисловість широко використовує фольгу для виготовлення анодів і сіток електронних ламп, електроконтактів і інших виробів із молібдену, танталу і ніобію.